

Composition with multiple uses comprises a surfactant, a block copolymer comprising water-soluble and water-insoluble blocks, and microorganisms, biocides and/or other active agents**Veröffentlichungsnummer** DE10118480**Veröffentlichungsdatum:** 2002-10-17**Erfinder** BECKER KLAUS (DE)**Anmelder:** BBT BERGEDORFER BIOTECH GMBH (DE)**Klassifikation:**

- Internationale: A01N25/10; A01N25/30; A61K8/90; A61Q5/00; A61Q5/02; A61Q19/00; A61Q19/10; C11D3/37; C11D3/38; C11D3/48; A01N25/10; A01N25/30; A61K8/72; A61Q5/00; A61Q5/02; A61Q19/00; A61Q19/10; C11D3/37; C11D3/38; C11D3/48; (IPC1-7): C11D3/37; C11D1/94

- Europäische: A01N25/10; A01N25/30; A61K8/90; A61Q5/00; A61Q5/02; A61Q19/00; A61Q19/10; C11D3/00B13; C11D3/37B2; C11D3/386

Anmeldenummer: DE20011018480 20010412**Prioritätsnummer(n):** DE20011018480 20010412**Datenfehler hier melden****Zusammenfassung von DE10118480**

A composition comprises a surfactant, a block copolymer comprising a water-soluble block A and a water-insoluble block B and microorganisms, biocides and/or other active agents.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 18 480 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
C 11 D 3/37
C 11 D 1/94

②① Aktenzeichen: 101 18 480.8
②② Anmeldetag: 12. 4. 2001
④③ Offenlegungstag: 17. 10. 2002

DE 101 18 480 A 1

⑦① Anmelder:
BBT Bergedorfer Biotechnik GmbH, 21029
Hamburg, DE

⑦④ Vertreter:
Hagemann, Braun & Held, 81679 München

⑦② Erfinder:
Becker, Klaus, Dr., 21029 Hamburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Verfahren zur Steigerung der Effizienz von chemischen Zusammensetzungen bzw. Systemen, die eingesetzte chemische Zusammensetzung sowie deren Verwendung
- ⑤⑦ Verfahren zur Steigerung der Effizienz von chemischen Zusammensetzungen bzw. Systemen, enthaltend ein Tensid oder Tensidgemisch sowie zumindest ein Additiv in Form eines AB-Blockcopolymerisates mit einem wasserlöslichen Block A und einem wasserunlöslichen Block B, wobei durch das Tensid und Additiv wechselwirkend die Effizienz von Mikroorganismen, Bioziden und/oder anderen Wirkstoffen gesteigert wird. Gegenstand der Erfindung ist auch eine entsprechende chemische Zusammensetzung, die ein Tensid oder Tensidgemisch neben einem die Effizienz des oder der Tenside steigernden Additiv in Form eines AB-Blockcopolymerisates mit einem wasserlöslichen Block A und einem wasserunlöslichen B enthält, wobei zusätzlich darin enthalten sind Mikroorganismen, Biozide und/oder andere Wirkstoffe. Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung der chemischen Zusammensetzung.

DE 101 18 480 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steigerung der Effizienz von chemischen Zusammensetzungen bzw. Systemen, die eingesetzte chemische Zusammensetzung sowie deren Verwendung.

[0002] Aufgrund der hohen Einsatzmenge von Tensiden in den verschiedensten Produkten und ihrer Entsorgung über das (vorwiegend) kommunale Abwasser gehören die Tenside zu den wichtigsten ökologisch relevanten Stoffen, deren Umweltverträglichkeit sichergestellt werden muß. Das für den Verbleib und damit auch über eine mögliche Schädigung in der Umwelt entscheidende Bewertungskriterium ist die biologische Abbaubarkeit als Hauptmechanismus der Abwasserreinigung in Kläranlagen und der Selbstreinigungsprozesse in Oberflächenwässern. Demzufolge besteht ein Bedarf, die Menge an eingesetztem Tensid herabzusetzen, wobei jedoch deren Wirksamkeit nicht in erheblichem Maße beeinträchtigt werden soll.

[0003] Hierzu wurden im Stand der Technik eine Reihe an Vorschlägen unterbreitet: So betrifft die DE 198 39 054 A1 ein Verfahren, bei dessen Ausführung bestimmte Tenside zum Einsatz kommen. Zu deren Effizienzsteigerung wird ein Additiv mit einem wasserlöslichen und einem wasserunlöslichen Anteil eingesetzt. Dieses Additiv stellt ein AB-Blockcopolymer mit einem wasserlöslichen Block A und einem wasserunlöslichen Block B dar. Der wasserunlösliche Block B ist beispielsweise in aliphatischen Kohlenwasserstoffen und Mineralölen löslich. Bevorzugt ist es, als Additiv ein AB-Blockcopolymer mit der Struktur nach dem Muster ABA oder BAB zu wählen, wobei die Blöcke A und B jeweils ein Molekulargewicht zwischen 500 und 60.000 aufweisen. Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn der Block A Polyethylenoxid ist, während zweckmäßigerweise als Block B ein Polydien oder ein mindestens teilweise hydriertes Polydien gewählt wird.

[0004] Insbesondere verwirklicht sich der angesprochene Gedanke der Effizienzsteigerung der Tenside durch das genannte AB-Blockcopolymer in Emulsionen, die durch Tenside in ihrer Stabilität verbessert werden. Durch den Zusatz des genannten AB-Blockcopolymer wird dieser Effekt, der auf die Grenzflächenspannung der Tenside zurückgeht, noch gesteigert. Dabei hat es sich gezeigt, daß Mikroemulsionen, die per se stabil sind, durch das Additiv in Emulsionen überführt werden, die normalen Emulsionen entsprechen, jedoch stabil sind. Das Temperaturverhalten der Mikroemulsion bleibt unverändert, während das Auftreten lamellarer Mesophasen in Mikroemulsionen unterdrückt wird, welche aufgrund der resultierenden Anisotropie unerwünscht sind. Somit behalten die beschriebenen Mikroemulsionen die für sie charakteristischen Eigenschaften unter Vergrößerung ihrer Strukturgröße.

[0005] Das angesprochene System Tensid/AB-Blockcopolymerisat läßt sich auch in allen möglichen Bereichen einsetzen, wo Emulsionen eine Rolle spielen, so beispielsweise auch im Bereich der Kosmetika. Der dargestellte technische Gedanke ist nicht auf besondere Tenside beschränkt. Vielmehr kann es sich dabei beispielsweise um anionische, kationische oder nichtionische Tenside, Zuckertenside oder technische Tensidgemische handeln. Selbstverständlich ist hier stets eine Abstimmung im Einzelfall bezüglich der Wahl des jeweils besonders vorteilhaften Tensids erforderlich.

[0006] Erwähnenswert ist noch der Stand der Technik nach der US-A-5 906 961. Nach der darin beschriebenen technischen Lehre wird die Wirksamkeit von Pestiziden durch ausgewählte Tenside in Form spezieller Alkanolamide gesteigert. Ein zusätzlicher Effekt tritt durch die Einbin-

dung weiterer Substanzen ein, so auch von Blockcopolymeren von Ethylenoxid und Propylenoxid und Phosphat oder Carboxylatsäureester hiervon. Allerdings dienen diese Blockcopolymeren als zusätzliche spezielle grenzflächenaktive Mittel. Daneben werden auch Tenside auf Basis von Silikonen eingesetzt.

[0007] Die im Rahmen der später geschilderten Erfindung eingesetzten Blockcopolymer sind, worauf hier bereits ausdrücklich verwiesen wird, keine grenzflächenaktiven Verbindungen.

[0008] Darüber hinaus ist diese Lehre nach der US-A-5 906 961 insofern stark eingeschränkt, weil sie ein ganz spezielles Tensid in Form eines nicht-ethoxylierten oder -propoxylierten Alkanolamids verlangt. Dieses Hilfsmittel wird im landwirtschaftlichen Bereich vorzugsweise mit verschiedenen Bioziden, beispielsweise Insektiziden nach der Sprühtechnik verteilt.

[0009] Es hat sich nun überraschenderweise gezeigt, daß der technische Gedanke nach der DE 198 39 054 A1 auch in solchen Systemen zu besonderen Effekten führt, die zusätzlich Biozide, Mikroorganismen und/oder beliebige andere Wirkstoffe enthalten und hier nicht nur eine Effizienzsteigerung der Tenside in Erscheinung tritt, sondern die in diesen Systemen eingebundenen Biozide, Mikroorganismen oder anderen Wirkstoffe im Rahmen eines synergistischen Effektes häufig außergewöhnlich gesteigerte Wirkungen zeigen. Da Tenside in diesen Systemen zwar notwendig, jedoch nicht in jedem Falle aufgrund ihrer Nebenwirkungen unbedingt erwünscht sind, läßt sich unter Nutzung dieser erstaunlichen Erkenntnis der Tensidanteil innerhalb des Gesamtsystems in wünschenswerterweise absenken, ohne daß die angestrebten Wirkungen nennenswert beeinträchtigt werden.

[0010] Gegenstand der Erfindung ist demzufolge ein Verfahren zur Steigerung der Effizienz von chemischen Zusammensetzungen bzw. Systemen, enthaltend ein Tensid oder Tensidgemisch sowie zumindest ein Additiv in Form eines AB-Blockcopolymerisates mit einem wasserlöslichen Block A und einem wasserunlöslichen Block B, wobei durch das Tensid und Additiv wechselwirkend die Effizienz von Mikroorganismen, Bioziden und/oder anderen Wirkstoffen gesteigert wird.

[0011] Erfindungsgemäß kann demnach der Tensidgehalt abgesenkt werden, wobei die Tensidwirkung durch das angesprochene Additiv erhalten bleibt, und dennoch die Effizienz enthaltener Zusatzstoffe, wie Mikroorganismen, Biozide oder anderer Wirkstoffe wesentlich gesteigert wird.

[0012] Da die Tenside bei der praktischen Ausübung der vorliegenden Erfindung neben den auch des weiteren detailliert zu erörternden AB-Blockcopolymeren von besonderer Bedeutung sind, soll hierauf zunächst eingegangen werden: Tenside sind grenzflächenaktive Stoffe. Es handelt sich um die Bezeichnung für Verbindungen, die sich aus ihrer Lösung an den Grenzflächen stark anreichern und dadurch die Grenzflächenspannung herabsetzen. Grenzflächen sind im engeren Sinn die trennenden Flächen zwischen kondensierten Phasen (flüssig/flüssig, flüssig/fest, fest/fest). Durch Herabsetzung der Grenzflächenspannung werden nicht mischbare Flüssigkeiten mischbar, flüssige Verunreinigungen und feste Schmutzpartikel können emulgiert bzw. dispergiert werden. Sie stellen langgestreckte, unsymmetrische, polare Moleküle mit einem hydrophoben und einem hydrophilen Molekülteil dar. Diese unterliegen einem durch Mikroorganismen hervorgerufenen biologischen Abbau und verlieren dadurch ihre Grenzflächenaktivität. Die Erhöhung der Tensidkonzentration geht einher mit einer Erniedrigung der Grenzflächenspannung, allerdings nur bis zu einer bestimmten Konzentration, d. h. der sog. kritischen Micellkonzentration. Von dieser Konzentration an erniedrigt sich

die Grenzflächenspannung nicht mehr, da aus Platzgründen keine weiteren Tensidmoleküle mehr in die Grenzfläche gelangen können.

[0013] Tenside werden nach ihrer Art und Ladung des hydrophilen Anteils unterschieden und klassifiziert. Erfindungsgemäß liegt keine Beschränkung auf ein bestimmtes Tensid vor, mit der Ausnahme, daß kein nicht-ethoxyliertes oder -propoxyliertes Alkanolamid-Tensid gemäß der US 5 906 961 eingesetzt wird. Es wurden zahlreiche Tenside aus den verschiedenen Klassen getestet, welche die gleichen hervorragenden Effekte zeigten.

[0014] Die vier gängigen Gruppen von Tensiden können erfindungsgemäß eingesetzt werden. Dies sind anionische Tenside, kationische Tenside, nichtionische Tenside und amphotere Tenside. Anionische Tenside weisen als funktionelle Gruppen in der Regel Carboxylat-, Sulfat- oder Sulfonat-Gruppen auf, kationische Tenside enthalten zumeist eine quartäre Ammonium-Gruppe. Beispielhafte nichtionische Tenside umfassen Polyether, wie Alkylpolyglykolether. Ampholytische oder amphotere Tenside enthalten hingegen sowohl anionische als auch kationische Gruppen und wirken daher pH-abhängig als anionische oder kationische Tenside.

[0015] In Einzelfällen kann es von Vorteil sein, ein nichtionisches Tensid einzusetzen. Diese Klasse der Tenside enthält keine Natrium-Ionen, wodurch chemisch unerwünschte Reaktionen unterbleiben. Kationische Tenside finden vorzugsweise zur Pilz- und Bakterienbekämpfung in Fungiziden und Bakteriziden Verwendung. Selbstverständlich sind dem Fachmann Tenside und ihre Einsatzgebiete bekannt, so daß er das für den erwünschten Zweck geeignete Tensid oder Tensidgemisch auswählen und die Abstimmung im Einzelfall ohne weiteres vornehmen kann.

[0016] In der Regel wird als obere Grenze ein Tensid-Gehalt von höchstens etwa 30% eingesetzt, in speziellen Rezepturen können jedoch auch höhere Tensidmengen eingesetzt werden.

[0017] Neben dem Tensid liegt ferner zumindest ein Additiv in Form eines AB-Blockcopolymerisates mit einem wasserlöslichen Block A und einem wasserunlöslichen Block B vor. Das Blockcopolymer stellt bevorzugt eine Verbindung mit der Struktur nach dem Muster AB, ABA oder BAB dar, d. h. im Rahmen der Erfindung können auch Triblockcopolymer des Typs ABA und BAB verwendet werden. Die beiden Blöcke A und B weisen vorteilhafterweise eine möglichst unterschiedliche Polarität auf, stellen jedoch keine Tenside dar. Zweckmäßigerweise löst sich Block A in Wasser und Block B in unpolaren Medien, wie aliphatischen Kohlenwasserstoffen.

[0018] Als Block A wird vorzugsweise ein Polyethylenoxid eingesetzt, aber es können auch andere Komponenten zum Einsatz kommen. Beispielhaft seien genannt: Poly(meth)acrylsäuren, Polystyrolsulfonsäuren und deren Derivate, Polyvinylalkohole, Polyvinylether, Polyvinylpyrrolidin, Polysaccharide und deren Mischungen.

[0019] Block B wird durch eine wasserunlösliche Komponente repräsentiert. Beispiele sind: Derivate von Dienen, wie ein Polydien oder ein mindestens teilweise hydriertes Polydien, Butadiene, Isopren, Styrol, α -Methylstyrol, Ethylen, Propylen, Alkyl(meth)akrylate und deren Mischungen. Bevorzugt weist der Block B in der Seitenkette eine Methyl-, Ethyl-, Phenyl-, Benzyl- und/oder Vinylgruppe auf.

[0020] Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf chemische Zusammensetzungen, die ein Tensid oder Tensidgemisch neben einem die Effizienz des oder der Tenside steigernden Additiv in Form eines AB-Blockcopolymerisates mit einem wasserlöslichen Block A und einem wasserunlöslichen B enthält, wobei zusätzlich darin enthalten sind Mikroorganis-

men, Biozide und/oder andere Wirkstoffe. Gegenstand der Erfindung ist auch die Verwendung der chemischen Zusammensetzung.

[0021] Die chemische Zusammensetzung kann als Feststoff, in wäßriger Lösung oder Emulsion eingesetzt werden und findet Verwendung zur Steigerung der Wirksamkeit von im System vorhandenen oder gebildeten Mikroorganismen, Bioziden und/oder anderen Wirkstoffen.

[0022] Die erfindungsgemäße Lehre erlaubt es überraschenderweise, wenn ein entsprechend höherer Wirkstoffanteil gewünscht wird, das Verhältnis Wirkstoffanteil zu Tensid zugunsten des Wirkstoffs wesentlich zu erhöhen, ohne dabei die Nachteile des Tensids in Kauf nehmen zu müssen, d. h. bei gleichen Tensidmengen werden höhere Wirksamkeiten erzielt, wobei eine Steigerung des Tensid-Gehalts in Einzelfällen zu noch höheren Wirkungen führen kann.

[0023] Die einsetzbaren Zusatzstoffe, deren Effizienz durch das vorliegende wechselwirkende Tensid/Additiv-System gesteigert werden kann, können hierbei von einer großen Reihe unterschiedlicher Anwendungsgebiete herrühren. Beispielhafte Anwendungen sind: als Pflanzenstärkungs-, -wuchs- oder Pflanzenschutzmittel, Produkt mit mikrobioziden Wirkstoffen, Produkt mit positiv oder negativ wirkenden Mikroorganismen, insbesondere mit einem Gehalt an Enzymen, Reinigungs- und/oder Pflegemittel für den Haushalt und für gewerbliche Zwecke, Desinfektionsmittel, Haar-, Körperpflege- oder -Reinigungsmittel, Fahrzeugreinigungs-, -pflege- und/oder -konservierungsmittel, Textilbehandlungsmittel, Leder- und/oder Pelzpflegemittel, als Farbe, Lack, Arzneimittel, Bauhilfsstoff, Zahnpasta oder Mundspülmittel.

[0024] Ein Beispiel für einen in der erfindungsgemäßen chemischen Zusammensetzung einsetzbaren Wirkstoff, dessen Wirksamkeit durch das System Tensid/Additiv wesentlich gesteigert wird, stellen Biozide dar, beispielsweise in Form von Herbiziden und/oder Insektiziden.

[0025] Im Gebiet des Pflanzenschutzes und der Schädlingsbekämpfung spielen insbesondere die Emulgierung und Dispergierungseigenschaften eine Rolle. Sie gewährleisten eine gleichmäßige Verteilung der eigentlichen fungiziden oder bakteriziden Wirkstoffe und sorgen für eine gute Benetzung und Haftung sowie eine hohe Erergiebigkeit. Die Tenside erleichtern den Transport durch Spaltöffnungen und Membranen der Blätter und erhöhen die Wirkung der Einsatzstoffe.

[0026] Der Tensidanteil und die Wirkstoffanteile sind in den verschiedenen Rezepturen nicht zuletzt aus chemophysikalischen Gründen präzise aufeinander abgestimmt, woraus häufig eine Limitierung der Wirkstoffmenge bei der Applikation auf die Pflanze resultiert. Dort wo mehr Wirkstoffe in einer Rezeptur gewünscht sind, kann zu viel Tensidanteil beispielsweise die wachshähnliche Cuticula der Blattoberfläche stark schädigen.

[0027] Überraschenderweise ist es erfindungsgemäß möglich, wenn ein entsprechend höherer Wirkstoffanteil für die Behandlung gewünscht wird, das Verhältnis Wirkstoffanteil zu Tensid zugunsten des Wirkstoffs wesentlich zu erhöhen, wodurch die Gefahr der Schädigung reduziert wird. Darüber hinaus kann die Rezeptur eines Pflanzenschutzmittels die auf der erfindungsgemäßen Zusammensetzung basiert mit wesentlich weniger Wirkstoffanteil auskommen.

[0028] Wenn bisher für eine bestimmte Rezeptur wegen der notwendigen Tensidmenge und der daraus resultierenden chemophysikalischen Effekte für den Wirkstoffanteil eine höhere Wirkstoffmenge als für den eigentlichen Zweck, zum Beispiel ein Fungizid, erforderlich war, so sorgt die erfindungsgemäße Reduzierung des Tensidanteils bei erhalten gebliebener Tensidfunktion dafür, daß trotz des gesenkten

Wirkstoffanteils keine Wirkungsverluste des Pflanzenschutzmittels, d. h. Fungizids, auftreten. Dies führt zu einer Vielzahl von Vorteilen, wie z. B. einen geringeren Kostenanteil für den Wirkstoff in der Rezeptur, bessere Verträglichkeit für die zu behandelnde Pflanze, Abwasser- und Kläranlagenschonung, Umweltschonung usw. Es hat sich auch gezeigt, daß die erfindungsgemäße Zusammensetzung, beispielsweise mit einem Pflanzenschutzmittel als Wirkstoff, eine verbesserte "Spreitung" liefert, was insbesondere im landwirtschaftlichen Sektor von Bedeutung ist. Unter "Spreitung" wird die Eigenschaft eines unlöslichen oder flüssigen Stoffs verstanden sich an der Grenzfläche zweier Phasen in Form einer monomolekularen Schicht anzureichern. Dieser Vorgang kann zum Beispiel bei Ölverunreinigungen auf Gewässern beobachtet werden.

[0029] Vorteilhafterweise bietet die erfindungsgemäße Lehre somit, beispielhaft im Pflanzenschutzbereich geschildert, eine effiziente Behandlung bei hohem Befallsdruck der betroffenen Pflanze, weil bisher eine dafür erforderliche hohe Tensidmenge in der Rezeptur aus diversen Gründen, beispielsweise chemophysikalisch, Biozid-bezogen, Umweltrelevanz usw., nicht oder nur schlecht möglich war.

[0030] Ferner ergeben sich überall dort, wo in Produkten erwünschte positiv bzw. negativ agierende Mikroorganismen als Wirkungskomponenten oder Teilwirkungskomponenten enthalten sind, völlig neuartige Möglichkeiten, die bisher nicht zur Verfügung standen.

[0031] Beispiele für weitere Wirkstoffe in der erfindungsgemäßen Zusammensetzung sind auch die vielfach in diversen Rezepturen integrierten Enzyme, deren Funktion und Effizienz ebenfalls von den in den Produktrezepturen oder Verfahren verwendeten Tensiden nach Art und Menge beeinflusst wird. Eine zu hohe Tensidkonzentration kann bekanntermaßen die Enzymaktivität hemmen. Insofern bietet der erfindungsgemäße Tensidzusatz die Möglichkeit, überraschenderweise eine bessere Enzymleistung zu erreichen oder, je nach Ziel, beispielsweise unter Beibehaltung der bisherigen Enzymleistung die Enzymmenge zu reduzieren.

[0032] Eine Vielzahl weiterer Beispiele für Wirkstoffe bzw. die verschiedenen Anwendungsgebiete und die mit der chemischen Zusammensetzung verbundenen vorteilhaften Effekte werden nachfolgend im einzelnen erläutert.

[0033] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung findet beispielsweise als Reiniger und Pflegemittel für Haushalt und gewerbliche Zwecke, wie Sanitärreiniger, Abflußreiniger, Flächenreiniger, Bodenreiniger und -pflegemittel, Möbelpflegemittel, Fußbodenreiniger und -pflegemittel, Bohnerwachs, Wäschestärke und Fleckentferner, Verwendung.

[0034] Besondere Vorteile bietet der Einsatz als Desinfektionsmittel (Haut-, Hände-, Flächen-, Geräte-), Desinfektionsreiniger, Haar-, Körperpflege- oder Reinigungsprodukt, insbesondere für die Haut, zum Beispiel für den Sonnenschutz, wobei aufgrund des geringeren Tensidgehalts eine sehr viel geringere Hautreizung sowie reduzierte Allergisierungsgefahr resultiert. Insbesondere beim Einsatz zu Lipenschutz und -pflege führt die chemische Zusammensetzung der Erfindung zum Erhalt des natürlichen Hautschutzmantels der Epidermis bei verbesserter Wirkstoffnutzung (z. B. Vitamine, insbesondere Sonnenschutzfaktoren). Als Körperreinigungsprodukt bietet die erfindungsgemäße Zusammensetzung insbesondere für Neurodermitiker Vorteile. So können Tenside in flüssiger Form vermieden werden, so daß ein langes schaumiges Abseifen entfällt, d. h. eine massive Entfettung der ohnehin schon trockenen Haut vermieden wird. Auch als Kontaktlinsenreiniger kann die Zusammensetzung eingesetzt werden. Als Zahnpasta oder Mundspülung wurde ein verbesserter Schleimhautschutz bei verbesserter Wirkstoffnutzung (z. B. Vitamine, Fluor) und ver-

ringerte Störungen der Mundflora (z. B. Vitamine, Fluor) gefunden.

[0035] Ferner kommen Verfahren und Produkte mit mikrobiziden Wirkstoffen, z. B. im Agrarbereich, Pflanzenschutz, in der Wasser- oder Abwasserbehandlung, sowie Verfahren und Produkte mit herbiziden Wirkstoffen, z. B. im Agrarbereich und Pflanzenschutz, in Frage.

[0036] Weiterhin seien erwähnt Verfahren und Produkte mit positiv oder negativ wirkenden Mikroorganismen, mit Enzymen oder ohne z. B. im Agrarbereich, Pflanzenschutz, zur Flächenbehandlung, Wasserbehandlung, Abwasserbehandlung und Bodensanierung; Mittel zur Fahrzeugreinigung, -pflege und -konservierung, im Textilbereich – z. B. Walken von Wolle, Kettengleitmittel, Antistatika-Applikation, Druck- und Farbegalität, im Leder- und Pelzbereich – z. B. Äscher- und Entkalkungsmittel sowie Stabilisator von Lickeremulsionen.

[0037] Auch können mögliche Einsatzgebiete darstellen: Farb- und/oder Lacksysteme sowie Dispersionsfarben, allgemein Dispersionen von Pigmenten, Verbesserung der elektrischen Leitfähigkeit, Bauhilfsstoffe, wie Kaltbitumina, Schalöle, Abbindeverzögerer, Luftporenbildner, Betonverflüssiger, Pilz- und Insektenschutz oder Zusätze im Straßenbau, wie Verbesserer der Verarbeitbarkeit von Asphalt- und Teerprodukten.

[0038] Ein weiterer Bereich, in dem die erfindungsgemäße Zusammensetzung Verwendung finden kann, stellt der Arzneimittelsektor dar, wo zum Beispiel eine gezielte Beeinflussung der Wirkstofffreigabe erfolgen kann.

[0039] Die mit der Erfindung verbundenen Vorteile sind daher vielschichtig. So werden besondere Effekte in solchen Systemen erzielt, die zusätzlich Biozide, Mikroorganismen und/oder beliebige andere Wirkstoffe enthalten, wobei hier nicht nur eine Effizienzsteigerung der Tenside in Erscheinung tritt, sondern die in diesen Systemen eingebundenen Biozide, Mikroorganismen oder anderen Wirkstoffe im Rahmen eines synergistischen Effektes außergewöhnlich gesteigerte Wirkungen zeigen.

[0040] Da der Tensidgehalt sehr stark abgesenkt werden kann, treten die unerwünschte Nebenwirkungen der Tenside nicht in Erscheinung, ohne jedoch die angestrebten Wirkungen nennenswert zu beeinträchtigen. Beispielsweise werden verbesserte Verträglichkeiten, insbesondere für Allergiker bei gleichzeitig verbesserter Wirkstoffnutzung beobachtet.

[0041] Sowohl für das Tensid als auch den enthaltenen Wirkstoff treten trotz geringerer Mengen keine Wirkungsverluste auf, vielmehr wird deren Effizienz wesentlich gesteigert. Die einsetzbaren Zusatzstoffe, deren Effizienz durch das vorliegende wechselwirkende Tensid/Additiv-System gesteigert werden kann, können hierbei von einer großen Reihe unterschiedlicher Anwendungsgebiete stammen.

[0042] Die erfindungsgemäße Lehre erlaubt es, wenn ein entsprechend höherer Wirkstoffanteil gewünscht wird, das Verhältnis Wirkstoffanteil zu Tensid zugunsten des Wirkstoffs wesentlich zu erhöhen, ohne dabei die Nachteile des Tensids in Kauf nehmen zu müssen, d. h. bei gleichen Tensidmengen werden höhere Wirksamkeiten erzielt, wobei eine Steigerung des Tensid-Gehalts in Einzelfällen zu noch höheren Wirkungen führen kann.

[0043] Die chemische Zusammensetzung kann in fester oder flüssiger Form Anwendung finden, so daß hier eine große Variabilität vorliegt.

[0044] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Beispiels im einzelnen beschrieben. Dem Fachmann sind im Rahmen der erfindungsgemäßen Offenbarung weitere Ausführungsbeispiele offensichtlich.

[0045] Stellvertretend soll an dieser Stelle der Einsatz der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, enthaltend ein Tensid oder Tensidgemisch, ein Additiv sowie einen Wirkstoff, bei der Bodensanierung im sogenannten "off-site-Verfahren" beschrieben werden:

[0046] Hierbei wird der mit Schadstoffen kontaminierte Boden ausgekoffert und zum Beispiel in einer speziellen Anlage zunächst mechanisch auf eine definierte Partikelgröße gebracht. Durch Zugabe einer wässrigen Lösung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung sorgt die Tensidfunktion für das Emulgieren und Dispergieren der Lösung, wobei als Wirkstoffe bereits spezielle schadstoffabbauende Mikroorganismen in der Lösung vorliegen.

[0047] Bisher limitierte insbesondere die zugeführte Tensidmenge die Wirkung der Mikroorganismen, was unter anderem eine längere Liegezeit des vorgereinigten Bodens nach sich zieht. Der Boden darf nämlich erst wieder genutzt werden, wenn einerseits die Menge der restlichen Schadstoffe, andererseits auch der restlichen Tenside unter einen gesetzlich vorgeschriebenen Wert gesunken ist. Die biozide Wirkung des Tensids oder des Tensidgemisches ist unter anderem abhängig von ihrer Art, Menge und Konzentration, aber auch von den zugegebenen Mikroorganismen, ihrer Art, Menge und Konzentration sowie den allgemeinen Umgebungsbedingungen wie pH-Wert, Sauerstoffverhältnisse wie aerob oder anaerob, Temperaturen, Wasseranteil, Bodenpartikeln und -qualität, Schadstoffart und -konzentration usw. Dieses komplizierte Gesamtsystem wird im übrigen vor Beginn der eigentlichen Bodensanierung im Labor- oder Technikumsmaßstab simuliert, speziell auch bezüglich der einzusetzenden Mikroorganismen und Tenside.

[0048] Durch die erfindungsgemäße Zusammensetzung reduzierte sich die relative Biozidie gegenüber den Mikroorganismen, was zu einem beschleunigten Schadstoffabbau führte. Umgekehrt kann man auch an die Grenze der Biozidie der erfindungsgemäß bereitgestellten Zusammensetzung gehen (sog. "maximale Hemmkonzentration"), aber dabei den Anteil der Mikroorganismen wesentlich erhöhen, mit den daraus resultierenden positiven Effekten für die Bodensanierung, -wiederverwendung und Umweltschutz, vorausgesetzt, die anderen, vorerwähnten Parameter lassen dies im Einzelfall als günstig oder wünschenswert erscheinen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steigerung der Effizienz von chemischen Zusammensetzungen bzw. Systemen, enthaltend ein Tensid oder Tensidgemisch sowie zumindest ein Additiv in Form eines AB-Blockcopolymerisates mit einem wasserlöslichen Block A und einem wasserunlöslichen Block B, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Tensid und Additiv wechselwirkend die Effizienz von Mikroorganismen, Bioziden und/oder anderen Wirkstoffen gesteigert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß anionische, kationische, nichtionische oder amphotere Tenside eingesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Effizienz von Bioziden in Form von Herbiziden und/oder Insektiziden gesteigert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Additiv eine Verbindung mit der Struktur nach dem Muster AB, ABA oder BAB darstellt.
5. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der

Block B in aliphatischen Kohlenwasserstoffen löslich ist, insbesondere ein Polydien oder ein mindestens teilweise hydriertes Polydien darstellt.

6. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Block B als Seitenkette eine Methyl-, Ethyl-, Phenyl-, Benzyl- und/oder Vinylgruppe umfaßt.

7. Chemische Zusammensetzung, die ein Tensid oder Tensidgemisch neben einem die Effizienz des oder der Tenside steigenden Additiv in Form eines AB-Blockcopolymerisates mit einem wasserlöslichen Block A und einem wasserunlöslichen B enthält, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich darin enthalten sind Mikroorganismen, Biozide und/oder andere Wirkstoffe.

8. Chemische Zusammensetzung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Tenside anionisch, kationisch, nichtionisch oder amphoter sind.

9. Chemische Zusammensetzung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Biozide Herbizide und/oder Insektizide vorliegen.

10. Chemische Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Additiv eine Verbindung mit der Struktur nach dem Muster AIB, ABA oder BAB darstellt.

11. Chemische Zusammensetzung nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Block B in aliphatischen Kohlenwasserstoffen löslich ist, insbesondere ein Polydien oder ein mindestens teilweise hydriertes Polydien darstellt.

12. Chemische Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Block B als Seitenkette eine Methyl-, Ethyl-, Phenyl-, Benzyl- und/oder Vinylgruppe umfaßt.

13. Verwendung der chemischen Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche als Feststoff, in wässriger Lösung oder Emulsion.

14. Verwendung der chemischen Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12 als Pflanzenstärkungs-, -wuchs- oder Pflanzenschutzmittel, Produkt mit mikrobioziden Wirkstoffen, Produkt mit positiv oder negativ wirkenden Mikroorganismen, insbesondere mit einem Gehalt an Enzymen, Reinigungs- und/oder Pflegemittel für den Haushalt und für gewerbliche Zwecke, Desinfektionsmittel, Haar-, Körperpflege- oder -Reinigungsmittel, Fahrzeugreinigungs-, -pflege- und/oder -konservierungsmittel, Textilbehandlungsmittel, Leder- und/oder Pelzpflegemittel, als Farbe, Lack, Arzneimittel, Bauhilfsstoff, Zahnpasta oder Mundspülmittel.

15. Verwendung der chemischen Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12 zur Steigerung der Wirksamkeit von im System gebildeten Mikroorganismen, Bioziden und/oder anderen Wirkstoffen.

- Leerseite -